

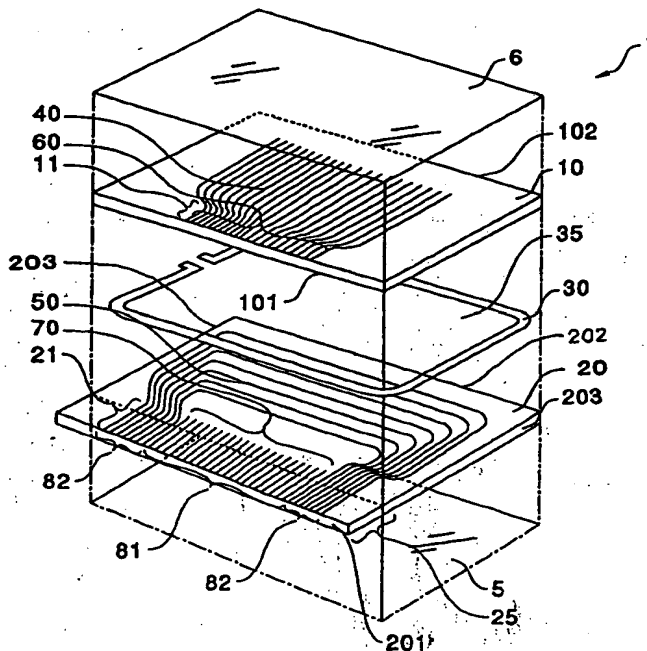
PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 G02F 1/1345	A1	(11) 国際公開番号 WO00/28373 (43) 国際公開日 2000年5月18日(18.05.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06190 (22) 国際出願日 1999年11月5日(05.11.99) (30) 優先権データ 特願平10/320489 1998年11月11日(11.11.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 中原弘樹(NAKAHARA, Hiroki)[JP/JP] 伊藤 勝(ITO, Masaru)[JP/JP] 中村 猛(NAKAMURA, Takeshi)[JP/JP] 末廣桂一(SUEHIRO, Keiichi)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP) (74) 代理人 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部内 Nagano, (JP)		(81) 指定国 CN, JP, KR, US 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE (54) 発明の名称 液晶表示装置 (57) Abstract A liquid crystal panel (1), wherein signals are directly input from a second external input terminal (82) to a second electrode pattern (50) which is routed to both sides on a second substrate (20) so as to avoid a first electrode pattern (40) formed on a first substrate (10), and signals are input by substrate-to-substrate conduction to the first electrode pattern (40) which can form straight substrate-to-substrate conduction terminals (60, 70) when signals are input by that conduction. Therefore, a substrate-to-substrate conduction is not necessary in portions where patterns must be extended slantly and a second electrode pattern (50) that can narrow a pattern-to-pattern distance need only be formed in those portions.		



(57)要約

液晶パネル 1 において、第 1 の基板 1 0 に形成されている第 1 の電極パターン 4 0 を避けるように、第 2 の基板 2 0 において両側に引き回された第 2 の電極パターン 5 0 については、第 2 の外部入力用端子 8 2 から直接、信号入力を行い、基板間導通によって信号入力を行うにしても基板間導通用端子 6 0、7 0 を真っ直ぐに形成できる第 1 の電極パターン 4 0 については、基板間導通によって信号入力を行う。このため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分で基板間導通を行う必要がなく、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第 2 の電極パターン 5 0 のみを形成すればよくなる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BS	バハマ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア		共和国	TR	トルコ
CC	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

液晶表示装置

5 技術分野

本発明は、液晶表示装置に関するものである。更に詳しくは、液晶表示装置を構成する液晶パネルの各基板における電極構造に関するものである。

背景技術

- 10 第 1 1 図は、従来の液晶パネルの分解斜視図である。第 1 2 図は、第 1 1 図に示す液晶パネルの第 1 の基板 1 0 X に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。第 1 2 図は、第 1 1 図に示す液晶パネルの第 2 の基板 2 0 Y に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。第 1 4 図は、第 1 2 図に示す第 1 の基板 1 0 X と、第 1 3 図に示す第 2 の基板とを貼り合わせ
15 せたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

- 第 1 1 図は、第 1 の電極パターン 4 0 X が形成された基板 1 0 X と第 2 の電極パターン 5 0 Y が形成された基板 2 0 Y とを貼り合わせ、第 1 及び第 2 の電極パターンに挟まれた液晶を駆動するパッシブマトリクスタイプの液晶表示装置を示している。このようなパッシブマトリクスタイプの液晶表示装置は、第 1 1 図に
20 分解して模式的に示すように、所定の間隙を介してシール材 3 0 によって貼り合わされた一対の基板間にシール材 3 0 によって液晶封入領域 3 5 が区画され、この液晶封入領域 3 5 内に液晶が封入されている。

- このような構成の液晶パネル 1 では、第 2 の電極パターン 5 0 Y と外部入力用端子 8 2 X が、第 1 の基板間導通用端子 6 0 X、及び第 2 の基板間導通用端子 7
25 0 Y との間に導通材を配置することによって電氣的に接続されている。そのため、第 1 の基板上に形成した外部入力用端子 8 2 X から、第 2 の基板 2 0 Y 上に形成した第 2 の電極パターン 5 0 Y に液晶を駆動するための信号を印加できる。こ

のような液晶パネル1においては、共に第1の基板上に形成されている外部入力用端子81X、82Xから、それぞれ異なる基板上に形成された第1の電極パターン40X及び第2の電極パターン50Yに液晶を駆動するための信号を入力することができる。

- 5 第11図に示す液晶パネルにおいては、外部入力用端子81X、82Xは第1の基板の基板辺101X近傍の第1の端子形成領域に形成される。そして第1の基板間導通用端子60Xと第2の基板間導通用端子70Yとの導通は、第1の端子形成領域及び第2の基板の基板辺201X近傍の第2の端子形成領域21Yにおいてなされる。ここで、基板辺101X、及び201Yは、同一方向に延びる
- 10 辺であるため、外部入力用端子81X、82Xをフレキシブル基板（図示せず。）やラバーコネクタなどを介して、或いは直接液晶駆動用ドライバ等の外部回路と接続するために、第1の端子形成領域11Xの一端は基板20Yと重ならない部分、即ち第2の基板20Yの基板辺201Yから張り出した張出部分15Xに形成される。そして、そこに形成される外部入力用端子81X、82Xは基板辺
- 15 101Xに近い部分でフレキシブル基板（図示せず。）やラバーコネクタなどを介して、或いは直接液晶駆動用ドライバ等の外部回路と接続される。その一方で、第1の基板間導通用端子60Xと第2の基板間導通用端子70Yとを導通させるために、第1の端子形成領域11Xの他端は、第2の基板20Yの第2の端子形成領域21Yと平面的に重なる領域まで延在形成される。

- 20 第12図および第13図はそれぞれ、従来の液晶パネル1に用いた第1の基板10Xおよび第2の基板20Yにそれぞれ形成されている各端子形成領域の一部を拡大して示す平面図である。

- 第11図および第12図において、第1の基板10Xの基板辺101Xに沿って形成されている第1の端子形成領域11Xには、基板辺101Xの中央領域で並ぶ複数の第1の外部入力用端子81Xが形成されている。また、第1の外部入力用端子81Xが形成されている領域の両側（両端）に相当する領域で基板辺101Xに沿って並ぶ複数の第2の外部入力用端子82Xが形成されている。そし
- 25

て、第1の外部入力用端子81Xからは、液晶駆動用の第1の電極パターン40Xが複数列形成され、第2の外部入力用端子82Xからは、第2の基板20Yの第2の端子形成領域21Yと重なる位置まで第1の基板間導通用端子60Xが延びている。第1の電極パターン40X、第1の外部入力用端子81X、第2の外部入力用端子82X、および第1の基板間導通用端子60Xは、いずれもITO膜 (Indium Tin Oxide / 透明導電膜) などによって形成されている。

一方、第2の基板20Yでは、第11図および第13図からわかるように、第2の端子形成領域21Yのうち、第1の基板10Xの第1の基板間導通用端子60Xに対応する位置には基板辺201Yに沿って複数の第2の基板間導通用端子70Yが形成されている。これらの第2の基板間導通用端子70Yからは、第1の電極パターン40Xの形成領域の両側に相当する領域を回り込んで液晶封入領域35内で第1の電極パターン40Xと交差するように延びた液晶駆動用の第2の電極パターン50Yが複数列形成されている。第2の電極パターン50Y、および第2の基板間導通用端子70Yも、ITO膜などによって形成されている。

このように、第2の基板20Yでは、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの形成領域を避けてその両側に相当する領域を回り込むように第2の電極パターン50Yを第2の基板間導通用端子70Yから延ばす必要がある。そのため、第2の基板間導通用端子70Yは、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの形成領域の端部分に近い領域 (基板辺201Yの中央領域側) では直線的に形成されるが、そこから両側に離れるほど、斜めに延びる部分 (斜め部分702Y) が占める割合が大になっている。但し、第2の基板間導通用端子70Yは、通常の配線部分と違って、基板間に挟まれた導電材で第1の基板間導通用端子60Xとの導電接続を行うためのものである。隣接する端子間で短絡が起こりやすい。従って、このような端子間の短絡を確実に防止するには、隣接する端子間に十分広い間隔を確保する必要がある。このため、第1の電極パターン40Xの形成領域の端部分から離れた領域 (基板辺201Yの両端側) に形成されている第2の基板間導

通用端子70Yでは、隣接する端子の間において直線部分701Yの長さ寸法に大きな差をつけ、そこから基板10Xの両側辺103Xの方向に向って斜めに曲げて配線形成されることにより、第2の基板間導通用端子70Yの斜め部分702Y同士の間隔を広く確保している。従って、第13図からわかるように、第2の基板間導通用端子70Yにおいて直線部分701Yと斜め部分702Yとの境界を結ぶ線Eが基板辺201Yとなす角度 α は、かなり大きなものになっている。

これに対して、第1の電極パターン40Xの形成領域に近い領域の方に、第2の基板間導通用端子70Yが真っ直ぐに延びている部分では、そこから延びる第2の電極パターン50Yが斜めになっていても、この斜め部分502Yでは導電材による基板間導通を行わないので、隣接するパターンの間隔をかなり狭めることができる。従って、第2の電極パターン50Yにおいて直線部分501Yと斜め部分502Yとの境界を結んだ線が基板辺201Yとなす角度は、かなり小さなものになっている。

このように構成した第1の基板10Xと第2の基板20Yとを用いて液晶パネル1を構成するにあたっては、第11図および第14図に示すように、第1の基板10Xと第2の基板20Yとをシール材30を介して貼り合わせる際に、シール材30にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材30を第1の基板間導通用端子60Xおよび第2の基板間導通用端子70Yが重なる領域にも塗布または印刷によって形成する。従って、第1の基板10Xと第2の基板20Yとをシール材30Yを介して貼り合わると、シール材30に含まれている導通材により第1の基板間導通用端子60Xと第2の基板間導通用端子70Yとが導通する。また、第1の基板10Xと第2の基板20Yとを貼り合わせると、第1の電極パターン40Xと第2の電極パターン50Yとの交差部分によって画素5がマトリクス状に形成される。このため、第1の基板10Xの第1の端子形成領域11Xの基板辺101Xに近い位置にフレキシブル基板を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板を介して第1の基板10Xの第1の外部入力用端子81Xおよび第2の外部入力用端子82Xに信号入力すると、

第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xには第1の外部入力用端子81Xを介して画像データを印加することができ、第2の基板20Yに形成されている第2の電極パターン50Yには、第1の外部入力用端子82X、第1の基板間導通用端子60X、導通材および第2の基板間導通用端子70Yを介して走査信号を印加することができる。

しかしながら、上記従来技術においては、斜めに延びるような第2の基板間導通用端子70Yを用いて導通を行っている。そのため、基板間導通の信頼性を確保するのに十分な基板間導通端子の端子幅、或いは隣り合う端子間の幅を確保しようとする、隣接する端子の間において直線部分701Yの長さ寸法に大きな差をつけることによって斜め部分702Yにかなり十分な間隔を確保せざるを得ない。つまり、表示領域外のこの領域を無駄に使っているという問題点がある。このため、従来の電極構造では、第1の基板10Xに形成されている第1の電極パターン40Xの最も外側に位置するパターンが表示領域付近で折れ曲がった角部分と、第2の端子形成領域21Yで最も外側に位置する端子の基端部分との間矢印Bで示す領域幅)に形成する第2の電極パターン50Yの数や第2の基板間導通用端子70Yの数をあまり増やせないという課題がある。仮に、第2の電極パターン50Yの数や第2の基板間導通用端子70Yを増やすと、第14図に示すように、領域250において第2の電極パターン50Yが第1の電極パターン40Xに重なってしまい、基板間で短絡が発生する確率が高くなるという問題点がある。また、第2の電極パターン50Yの数や第2の基板間導通用端子70Yの数を増やすことを目的に、第2の基板間導通用端子70Yの斜め部分702Yの間隔を狭めて第2の電極パターン50Yを追加する領域を確保すると、隣接する端子間で短絡が発生する確率が高くなる。さらに、第2の電極パターン50Yや第2の基板間導通用端子70Yの線幅および間隔を狭めるなどして矢印Bで示す領域幅を狭めて第2の電極パターン50Yを追加する領域を確保すると電氣的抵抗(配線抵抗)が増大し、表示品位が低下する。

そこで、本発明の目的は、液晶を保持する一対の基板のうちの一方の基板に形

成した外部入力用端子から信号入力を行い、基板間に挟まれた導通材を用いて基板間の導通を行うことにより他方の基板への信号入力を行うタイプの液晶パネルにおいて、非表示領域の配線領域を有効に使うことにより、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることのできる構成を提供することにある。

5 成を提供することにある。

発明の開示

上記課題を解決するために、本発明は、基板の辺に隣接して配置された第1の基板間導通用端子と、前記第1の基板間導通用端子と電氣的に接続されており、
10 前記第1の基板間導通用端子が隣接する辺と対向する辺に向かって延びるように配置された第1の電極パターンを有する第1の基板、及び基板の辺に隣接して配置された第1の外部入力用端子と、前記第1の外部入力用端子と電氣的に接続された第2の基板間導通用端子と、前記第1の外部入力用端子の両側に配置された第2の外部入力用端子と、前記第2の外部入力用端子と電氣的に接続された第2
15 の電極パターンとを有する第2の基板、を具備し、前記第1の基板と前記第2の基板は、前記第1の電極パターンと前記第2の電極パターンが互いに交差する方向に延びるように対向して配置されてなり、前記第1の基板間導通用端子及び前記第2の基板間導通用端子は、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟まれた導通材によって電氣的に接続されていることを特徴とする。

20 本発明の第1の液晶表示装置においては、第1の基板に形成された第1の基板間導通用端子と、第2の基板に形成された第2の基板間導通用端子とを導通材により接続することによって、第1の基板上にある第1の電極パターンと、第2の基板上にある第1の外部入力用端子とを電氣的に接続するいわゆる基板間導通を行っている。本発明ではこの基板間導通を行うにあたり、第1の基板間導通用端子が形成された辺の対向辺に向かって延びるように形成された第1の電極パター
25 ンを、第2の基板に形成された第1の外部入力用端子に接続している。また、前記第1の電極パターンと交差する方向に延びるように形成された第2の電極パタ

ーンを、基板間導通せずに第1の外部入力用端子の両側に配置された第2の外部入力用端子に接続している。この構成によれば、第1の電極パターンを基板間導通に利用しているので、基板間導通の信頼性を気にすることなく第2の電極パターンの数を増やすことができる。なぜならば、パターンを斜めに延ばさざるを得

- 5 ない部分（例えば第4図のA）のパターン数が増えたとしてもこのパターンは基板間導通に用いるパターンではないので、隣り合うパターン間の幅を狭くしてもかまわないからである。従って、第2の電極パターンの数を増やしたとしても、基板間導通用端子の間隔を狭める必要がなく、かつ、第1のパターンの線幅を狭める必要がない。よって、本発明によれば、信頼性や表示品位を低下させること
- 10 となく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。また、第2の電極パターンの数をそれほど増やさない場合にあっても、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を狭めることができるので、外形寸法が従来と等しい大きさの液晶パネルにおいて表示領域を拡張できる。

- また、本発明においては、前記第1の基板間導通用端子、及び前記第2の基板
- 15 間導通用端子はそれらが隣接する辺と対向する辺に向かって直線的に配置されていると好ましい。つまり、第1の導通用端子、及び第2の基板間導通用端子が基板間導通をおこなう領域において、斜めに形成されていない構成とすることにより、端子間の距離を十分に確保することが可能となり、基板間導通の信頼性が高まる。

- 20 また、本発明においては、前記第1の電極パターンには画像データが供給され前記第2の電極パターンには走査信号が供給されると好ましい。このような構成の液晶装置では、前記第1の電極パターンは、たとえば、前記第1の外部入力用端子、前記第2の基板間導通用端子、前記導通材および前記第1の基板間導通用端子を介して画像データが供給されるデータ電極パターンとして用いられ、前記
- 25 第2の電極パターンは、前記第2の外部入力用端子を介して走査信号が印加される走査電極パターンとして用いられることとなる。

本発明の第2の液晶表示装置は、基板の辺に隣接して配置された第1の基板間

導通用端子と、前記第 1 の基板間導通用端子と電氣的に接続されており、前記第 1 の基板間導通用端子が隣接する辺と対向する辺に向かって延びるように配置された第 1 の電極パターンを有する第 1 の基板と、基板の辺に隣接して配置された外部入力用端子と、第 2 の基板間導通用端子と、第 2 の電極パターンと、を有する第 2 の基板とを、前記第 1 の電極パターンと前記第 2 の電極パターンが互いに交差する方向に延びるように対向して配置してなり、前記第 2 の基板に実装されてなり、入力端子が前記外部入力用端子と電氣的に接続され、出力端子が前記第 2 の基板間導通用端子及び前記第 2 の電極パターンに電氣的に接続された駆動用 I C を有し、前記第 1 の基板間導通用端子及び前記第 2 の基板間導通用端子は、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟まれた導通材によって電氣的に接続されていることを特徴とする。

本発明の第 2 の液晶表示装置においては、第 1 の基板に形成された第 1 の基板間導通用端子と、第 2 の基板に形成された第 2 の基板間導通用端子とを導通材により接続するいわゆる基板間導通を行っている。そのため、第 1 の基板上にある第 1 の電極パターンは、第 1 及び第 2 の基板間導通用端子を介して第 2 の基板上に実装された駆動用 I C の出力端子に接続される。本発明ではこの基板間導通を行うにあたり、第 1 の基板間導通用端子が形成された辺の対向辺に向かって延びるように形成された第 1 の電極パターンを利用している。また、前記第 1 の電極パターンと交差する方向に延びるように配置された第 2 の電極パターンを、基板間導通せずに駆動用 I C の出力端子に接続している。この構成によれば、第 1 の電極パターンを基板間導通に利用しているので、基板間導通の信頼性を気にすることなく第 2 の電極パターンの数を増やすことができる。なぜならば、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（例えば第 4 図の A）のパターン数が増えたとしてもこのパターンは基板間導通に用いるパターンではないので、隣り合うパターン間の幅を狭くしてもかまわないからである。従って、第 2 の電極パターンの数を増やしたとしても、基板間導通用端子の間隔を狭める必要がなく、かつ、第 1 のパターンの線幅を狭める必要がない。よって、本発明によれば、信頼性

や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。

また、本発明の第2の液晶表示装置においては、上記した第1の液晶表示装置に用いる、各種構成を採用可能であり、例えば、

5 (1) 第1の導通用端子、及び第2の基板間導通用端子はそれらが形成された辺と対向する辺に向かって直線的に形成されている。

 (2) 第1の電極パターンには画像データが供給され第2の電極パターンには走査信号が供給される。

 等の各種構成が採用可能である。

10 上記(1)及び(2)による作用効果は、前述した本発明による第1の液晶表示装置と同等であるのでここではその説明は省略する。

図面の簡単な説明

 第1図は、本発明の実施の形態1に係る液晶表示装置に用いた液晶パネルの外
15 観を示す斜視図である。

 第2図は、第1図に示す液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。

 第3図は、第2図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

20 第4図は、第2図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

 第5図は、第3図に示す第1の基板と、第4図に示す第2の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

 第6図は、本発明の実施の形態2に係る液晶表示装置に用いた液晶パネルの外
25 観を示す斜視図である。

 第7図は、第6図に示す液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。

第8図は、第7図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

第9図は、第7図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

- 5 第10図は、第8図に示す第1の基板と、第9図に示す第2の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

第11図は、従来の液晶パネルの分解斜視図である。

第12図は、第11図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

- 10 第13図は、第11図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

第14図は、第12図に示す第1の基板と、第13図に示す第2の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

- 15 発明を実施するための最良の形態

添付図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

[実施の形態1]

(全体構成)

- 20 第1図は、本形態の液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図であり、第2図は、この液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。第3図は、第2図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。第4図は、第2図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。なお、第1
- 25 図および第2図には、電極パターンおよび端子などを模式的に示してあるだけなので、それらの詳細については、電極パターンおよび端子の一部を拡大して示す第3図および第4図を参照して後述する。

第1図および第2図において、携帯電話などの電子機器に搭載されているパッシブマトリクスタイプの液晶表示装置に用いられている液晶パネル1は、所定の
間隙を介してガラス又はプラスチック等からなる第1の基板10と第2の基板2
0がシール材30を介して対向して貼り合わされている。シール材30によって
5 区画された液晶封入領域35内に液晶が封入されている。第1の基板10には液
晶封入領域35内で縦方向に延びる第1の電極パターン40が複数列形成されて
おり、第2の基板20には、液晶封入領域35内で横方向に延びる第2の電極パ
ターン50が複数列形成されている。

ここに示す液晶パネル1では、第2の基板20の外側表面に偏光板5が粘着剤
10 などによって貼られ、第1の基板10の外側表面にも偏光板6が粘着剤などで貼
られている。液晶パネル1を反射型として構成する際には、偏光板5、6の外側
に、あるいは偏光板5、6の代わりに反射板（図示せず。）が貼られる。

このように構成した液晶パネル1においては、第1及び第2の外部入力用端子
81、82は第2の基板の基板辺201近傍の第2の端子形成領域に形成される
15 。そして第1の基板間導通端子60と第2の基板間導通端子70との導通は、第
1の基板の基板辺101近傍の第1の端子形成領域11及び、第2の端子形成領
域21においてなされる。ここで、第1の基板辺101、102は同一方向に延
びる辺であるため、第1及び第2の外部入力用端子81、82をフレキシブル基
板（図示せず。）やラバーコネクタなどを介して、或いは直接液晶駆動用ドライ
20 バ等の外部回路と接続するために、第2の端子形成領域21の一端は基板10と
重ならない部分、即ち第1の基板10の基板辺101から張り出した部分に形成
される。そのため、第2の基板20としては、第1の基板10よりも大きな基板
が用いられる。その一方で、第1の基板間導通用端子60と第2の基板間導通用
端子70とを導通させるために、第2の端子形成領域21の他端は、第1の基板
25 10の第1の端子形成領域11と平面的に重なる領域まで延在形成される。

本形態では、第2図および第3図に示すように、第1の端子形成領域11は第
1の基板10の基板辺101の中央部分に沿って形成され、この第1の端子形成

領域11では、基板辺101に沿って複数の第1の基板間導通用端子60が所定の間隔をもって並んでいる。また、第1の基板10では、第1の基板間導通用端子60から対向する基板辺102に向かって複数列の液晶駆動用の第1の電極パターン40が両側に広がって斜めに延びた後、液晶封入領域35内で基板辺101、102に直交する方向に延びている。ここで、第1の電極パターン40および第1の基板間導通用端子60は、所定パターンに形成されたITO膜によって形成されている。

第2図および第4図に示すように、第2の基板20において、第2の端子形成領域21も基板辺201に沿って形成されているが、この第2の端子形成領域21は、基板辺201の両端を除く比較的広い範囲にわたって形成されている。第2の端子形成領域21には、その中央領域で基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の第1の外部入力用端子81、およびこれらの第1の外部入力用端子81が形成されている領域の両側2箇所では基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の第2の外部入力用端子82が形成されている。ここで、第1の外部入力用端子81および第2の外部入力用端子82は、第2の端子形成領域21において、いずれも、対向する基板辺202（第2図参照。）に向かって延びている。

また、第2の基板20において、第1の外部入力用端子81からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の基板間導通用端子60と重なる複数の第2の基板間導通用端子70が基板辺202に向かって直線的に延びている。

さらに、第2の基板20において、第2の外部入力用端子82からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の電極パターン40の形成領域の両側に相当する領域を回り込むように複数列の液晶駆動用の第2の電極パターン50が形成される。そして、これらの第2の電極パターン50は、液晶封入領域35内において第1の電極パターン40と交差するように延びている。すなわち、第2の基板20上に形成される第2の電極パターン50の配線は、第

1の基板10と第2の基板20を貼り合わせたときに第1の基板10上の第1の電極パターン40が形成されている領域の両側に平面的に相当する各領域において、両側の各々で側辺203に向けて斜めに延びた後、液晶封入領域35（又は基板20の側辺203）に沿って、対向する基板辺202に向けて直線的に延び、しかる後に液晶封入領域35内で基板辺201、202と平行に延びている。ここで、第2の電極パターン50、第1の外部入力用端子81、第2の外部入力用端子82、および第2の基板間導通用端子70はいずれも、所定パターンに形成されたITO膜によって形成されている。

このように構成した第1の基板10および第2の基板20を用いて液晶パネル1を構成するにあたって、本形態で、第1の基板10と第2の基板20とをシール材30を介して貼り合わせる際に、シール材30にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材30を第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70が重なる領域にも形成されている。ここで、シール材304に含まれる導電材は、たとえば、金属粒子や弾性変形可能なプラスチックビーズの表面にめっきを施した粒子であり、弾性変形可能なプラスチックビーズの表面にめっきを施した粒子の場合、その粒径は約 $6.6\mu\text{m}$ である。これに対して、シール材304に含まれるギャップ材の粒径は約 $5.6\mu\text{m}$ である。それ故、第1の基板10と第2の基板20とを重ねた状態でその間隙を狭めるような押圧力を加えながらシール材30を溶融、硬化させると、導電材は、第1の基板10と第2の基板20との間で押し潰された状態で第1の基板間導通用端子60と第2の基板間導通用端子70とを導通させる。

第5図は、第3図に示す第1の基板と、第4図に示す第2の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

第5図に示すように、第1の基板10と第2の基板20とをシール材30を介して貼り合わせると、第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との交差部分によって画素5がマトリクス状に形成される。このため、第2の基板20の第2の端子形成領域21の基板辺201側の端部に対してフレキシブル基板9

0を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板90等の外部回路を介して第2の基板20の第1の外部入力用端子81および第2の外部入力用端子82に信号入力すると、第2の基板20に形成されている第2の電極パターン50には第2の外部入力用端子82を介して走査信号を印加することができ

5、かつ、第1の基板10に形成されている第1の電極パターン40には、第1の外部入力用端子81、第2の基板間導通用端子70、導通材および第1の基板間導通用端子60を介して画像データを信号入力することができる。よって、これらの画像データおよび走査信号によって、各画素5において第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との間に位置する液晶の配向状態を制御することが
10 できるので、所定の画像を表示することができる。

従来においては、縦方向の第1の電極パターン40については、基板間の上下導通を介さずに、外部入力用端子から直接、信号入力を行い、この第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50
15 については、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していた。それに対して本形態では、第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50には基板間の上下導通を介さずに第2の外部入力用端子82から直接信号を入力する。一方、縦方向の第1の電極パターン40には外部入力用端子81から、基板間導通を介して信号を入力する。そのため、
20 基板間導通端子を、斜めに形成する必要がなくなり、したがって第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70を真っ直ぐに形成することができる。つまり、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第2の電極パターン50の最も内側に位置するパターンが表示領域付近で屈曲する角部分と、第2の電極パターン50の最も外側に位置するパターンの角部分との間でパターンを斜めに形成せざるを得ない領域（矢印Aで示す領域幅））で基板間導通を行う必要
25 がないので、安定した接続が確保され接続信頼性が向上する。また、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分には、パターン間の距離（ピッチ間隔）を狭めることができ、狭ピッチ化した第2の電極パターン50を形成している。このため

、第2の電極パターン50では、隣接するパターンの間において直線部分501の長さ寸法に小さな差をつけてそこから斜めに曲げればよく、第2の電極パターン50の斜め部分502同士の間隔を狭くすることができる。従って、第4図からわかるように、第2の電極パターン50において直線部分501と斜め部分502との境界を結んだ線Fが基板辺201となす角度 β が小さい分、このようなレイアウト上の制約の大きな領域であっても多数のパターンを形成できる。それ故、このようなレイアウト上の制約の大きな領域に形成するパターンの数を増大する場合でも、第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70の間隔を狭める必要がなく、かつ、パターンの線幅を狭める必要もない。よって、本形態によれば、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。また更に、基板間の上下導通が必要な液晶パネルにおいて、パターンの数が等しければ第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるので、外形寸法の小型化が可能であり、外形寸法が等しい大きさの液晶パネル1においては、拡張されたより広い表示領域を確保することができる。さらに、第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネル1において、その外形寸法を小さくできる。

20 [実施の形態2]

液晶パネル1では、基板上に駆動用ICをCOG実装(Chip on glass)又はCOP実装(Chip on Plastic Panel)する場合があります、この場合には、駆動用ICに対して外部から信号入力を行い、駆動用ICから画像データ信号や走査信号を各電極パターンに出力する。このようなタイプの液晶パネルに本発明を適用した場合を第6図、第7図、第8図、第9図および第10図を参照して説明する。

第6図は、本形態の液晶表示装置に用いた液晶パネルの外観を示す斜視図であ

り、第7図は、この液晶パネルを分解した様子を模式的に示す斜視図である。第8図は、第7図に示す液晶パネルの第1の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。第9図は、第7図に示す液晶パネルの第2の基板に形成した電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。なお、第6図および第7図には、電極パターンおよび端子などを模式的に示してあるだけなので、それらの詳細については、電極パターンおよび端子の一部を拡大して示す第8図および第9図を参照して後述する。

第6図および第7図において、本形態の液晶パネル1は、所定の間隙を介してガラス又はプラスチック等からなる第1の基板10と第2の基板20がシール材30を介して対向して貼り合わされている。シール材30によって区画された液晶封入領域35内に液晶が封入されている。第1の基板10には液晶封入領域35内で縦方向に延びる第1の電極パターン40が複数列形成されており、第2の基板20には、液晶封入領域35内で横方向に延びる第2の電極パターン50が複数列形成されている。ここに示す液晶パネル1は、第2の基板20の外側表面に偏光板5が貼られ、第1の基板10の外側表面にも偏光板6が貼られている。液晶パネル1を反射型として構成する際には、偏光板5、6の外側に、あるいは偏光板5、6の代わりに反射板（図示せず。）が貼られる。

このように構成した液晶パネル1において、外部からの信号入力および基板間の導通のいずれを行うにも、第1の基板10および第2の基板20のそれぞれに形成されている第1の端子形成領域11および第2の端子形成領域21が用いられる。従って、第2の基板20としては、第1の基板10よりも大きな基板が用いられ、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせて重ねたときに第1の基板10の基板辺101から第2の基板20が張り出す張出部分を利用して、フレキシブル基板90又は導電ゴムといったラバーコネクタ（図示せず。）の接続などが行われる。

このような接続構造を構成するにあたって、本形態では、第7図および第8図に示すように、第1の基板10において、第1の端子形成領域11は第1の基板

10の基板辺101の中央部分に沿って形成され、この第1の端子形成領域11では、基板辺101に沿って複数の第1の基板間導通用端子60が所定の間隔をもって並んでいる。また、第1の基板10では、第1の基板間導通用端子60から対向する基板辺102に向かって複数列の液晶駆動用の第1の電極パターン40が両側に広がって斜めに延びた後、液晶封入領域35内で基板辺101、102に直交する方向に延在形成されている。

第7図および第9図に示すように、第2の基板20において、第2の端子形成領域21も基板辺201に沿って形成されているが、この第2の端子形成領域21は、基板辺201の両端を除く比較的広い範囲にわたって形成され、この第2の端子形成領域には、基板辺201に沿って所定の間隔をもって並ぶ複数の外部入力用端子80が形成されている。外部入力用端子80は、第2の端子形成領域21において、対向する基板辺202（第7図参照。）に向かって直線的に延びている。張出部分25には第1の電極パターン40に画像データを供給し、第2の電極パターン50を供給する駆動用IC8が実装されている。駆動用IC8の入力端子は外部入力用端子80に接続されており（外部入力用端子80と駆動用ICの接続部は省略する。）、液晶パネル1の外部からの信号は外部入力用端子80から駆動用IC8に入力される。駆動用IC8の出力端子は、第2の電極パターン50、及びに第1、第2の基板間導通用端子60、70を介して第1の電極パターン40に接続されている。

本形態において、第2の基板20には、外部入力用端子80に対して液晶封入領域35の側で隣接する領域に半導体（IC）実装領域7が形成され、この半導体（IC）実装領域7には駆動用IC8が実装されている。このIC実装領域7の長手方向の中央領域に配置される駆動用IC8の出力端子（第2の端子形成領域21の中央領域に位置する端子）からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の基板間導通用端子60と対応して重なる部位まで基板辺202に向かって直線的に配線されて複数の第2の基板間導通用端子70が形成されている。（第2の基板間導通用端子70、及び第2の電極パターン50

の直線部分501と駆動用ICの接続部は省略する。)また、半導体(IC)実装領域7の長さ方向の両側領域に配置される駆動用ICの出力端子(第2の端子形成領域21の両側領域に位置する端子)からは、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせたときに第1の電極パターン40の形成領域の両側に相当する領域を回り込むように、直線部分501から斜線部分502を経由して複数列の液晶駆動用の第2の電極パターン50が形成され、これらの第2の電極パターン50は、液晶封入領域35内において第1の電極パターン40と交差するように延びている。

このように構成した第1の基板10および第2の基板20を用いて液晶パネル1を構成するにあたって、本形態で、第1の基板10と第2の基板20とをシール材30を介して貼り合わせる際に、シール材30にはギャップ材および導通材を配合しておくとともに、シール材30は第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70が重なる領域にも形成されている。それ故、第1の基板10と第2の基板20とを重ねた状態でその間隙を狭めるような力を加えながらシール材30を溶融、硬化させると、導電材は、第1の基板10と第2の基板20との間で押圧又は押し潰された状態で第1の基板間導通用端子60と第2の基板間導通用端子70とを導通させる。

第10図は、第8図に示す第1の基板と、第9図に示す第2の基板とを貼り合わせたときの電極パターンおよび端子を拡大して示す平面図である。

第10図に示すように、第1の基板10と第2の基板20とをシール材30を介して貼り合わせると、第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との交差部分によって画素5がマトリクス状に形成される。このため、第2の基板20の第2の端子形成領域21の基板辺201側の端部に対してフレキシブル基板90を異方性導電材などを用いて実装した後、このフレキシブル基板90を介して外部入力用端子80に信号入力すると、駆動用IC8からは第2の電極パターン50に対して走査信号を印加することができ、かつ、第1の基板10に形成されている第1の電極パターン40には、駆動用IC8から、第2の基板間導通用

端子70、導通材および第1の基板間導通用端子60を介して画像データを信号入力することができる。よって、これらの画像データおよび走査信号によって、各画素5において第1の電極パターン40と第2の電極パターン50との間に位置する液晶の配向状態を制御することができるので、所定の画像を表示することができる。

このように、従来であれば、縦方向の第1の電極パターン40については、外部入力用端子から直接、信号入力を行い、この第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、斜めに延びる基板間導通用端子を介して信号入力していたものを、本形態では、第1の電極パターン40を避けるように両側に引き回された横方向の第2の電極パターン50については、駆動用IC8から直接、信号入力を行うことにより、基板間導通によって信号入力を行うにあたって、基板間導通を行う第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70を真っ直ぐに形成することができる。このように、縦方向の第1の電極パターン40については第2の基板2を経由して基板間導通によって信号入力を行っているため、パターンを斜めに延ばさざるを得ない部分（第2の電極パターン50の最も内側に位置するパターンが表示領域付近で屈曲する角部分と、第2の電極パターン50の最も外側に位置するパターンの角部分との間でパターンを斜めに形成せざるを得ない領域（矢印Aで示す領域幅））で基板間導通を行う必要がなく、その部分には、パターン間の距離を狭めることのできる第2の電極パターン50のみを形成することができる。このため、第2の電極パターン50では、隣接するパターンの間において直線部分501の長さ寸法に小さな差をつけてそこから斜めに曲げればよく、第2の電極パターン50の斜め部分502同士の間隔を狭くすることができる。従って、第9図からわかるように、第2の電極パターン50において直線部分501と斜め部分502との境界を結んだ線Fが基板辺201となす角度 β が小さい分、このようなレイアウト上の制約の大きな領域であっても多数のパターンを形成できる。それ故、このようなレイアウト上の制約の大きな領域に形成するパターンの数

を増大する場合でも、第1の基板間導通用端子60および第2の基板間導通用端子70の間隔を狭める必要がない。更には、パターンの線幅を狭める必要もない。よって、本形態によれば、信頼性や表示品位を低下させることなく、液晶駆動用の電極パターン数の増大を図ることができる。逆にいえば、パターンの数が等しければ第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるので、外形寸法が等しい大きさの液晶パネル1において、表示領域を拡張できる。さらに、第2の基板20においてパターンを斜めに延ばさざるを得ない部分を従来より狭めることができるのであれば、従来と表示領域が等しい大きさの液晶パネル1において、その外形寸法を小さくできる。

10

[その他の実施の形態]

なお、実施の形態1では、第1の電極パターン40および第2の電極パターン50のいずれもが、液晶パネルの外部に設けられた外付け駆動用ICから外部入力用端子81、82を介して画像データまたは走査信号が供給され印加される構成であり、実施の形態2では、第1の電極パターン40および第2の電極パターン50のいずれもが、第2の基板上に実装された駆動用IC8から画像データ及び走査信号が印加される構成であったが、第1の電極パターンが基板間導通を利用して信号入力される構成であれば、実施の形態1と実施の形態2とを組み合わせてもよい。すなわち、第1の電極パターン40がガラス基板又はプラスチック基板上に搭載された駆動用ICから基板間導通を利用して画像データが印加され、他方の第2の電極パターン50には液晶パネルの外部からの外付け駆動用ICから走査信号が印加される構成であってもよい。

15

20

なお、外部入力用端子80、81、82に対してはフレキシブル基板90を接続する構成であったが、ラバーコネクタなどを介してその他の回路基板が接続される構成であってもよい。

25

請 求 の 範 囲

1. 基板の辺に隣接して配置された第1の基板間導通用端子と、前記第1の基板間導通用端子と電氣的に接続されており、前記第1の基板間導通用端子が隣接する辺と対向する辺に向かって延びるように配置された第1の電極パターンを有する第1の基板、及び

- 5 基板の辺に隣接して配置された第1の外部入力用端子と、前記第1の外部入力用端子と電氣的に接続された第2の基板間導通用端子と、前記第1の外部入力用端子の両側に配置された第2の外部入力用端子と、前記第2の外部入力用端子と電氣的に接続された第2の電極パターンとを有する第2の基板、を具備し、

10 前記第1の基板と前記第2の基板は、前記第1の電極パターンと前記第2の電極パターンが互いに交差する方向に延びるように対向して配置されてなり、

- 前記第1の基板間導通用端子及び前記第2の基板間導通用端子は、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟まれた導通材によって電氣的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

2. 請求項1に記載の液晶表示装置において、

- 前記第1の基板間導通用端子、及び前記第2の基板間導通用端子はそれらが隣接する辺と対向する辺に向かって直線的に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

3. 請求項1に記載の液晶表示装置において、

前記第1の電極パターンには画像データが供給され、前記第2の電極パターンには走査信号が供給されることを特徴とする液晶表示装置。

4. 基板の辺に隣接して配置された第1の基板間導通用端子と、前記第1の基板間導通用端子と電氣的に接続されており、前記第1の基板間導通用端子が隣接す

る辺と対向する辺に向かって延びるように配置された第1の電極パターンを有する第1の基板と、

基板の辺に隣接して配置された外部入力用端子と、第2の基板間導通用端子と、第2の電極パターンと、を有する第2の基板とを、前記第1の電極パターンと

- 5 前記第2の電極パターンが互いに交差する方向に延びるように対向して配置してなり、

前記第2の基板に実装されてなり、入力端子が前記外部入力用端子と電氣的に接続され、出力端子が前記第2の基板間導通用端子及び前記第2の電極パターンに電氣的に接続された駆動用ICを有し、

- 10 前記第1の基板間導通用端子及び前記第2の基板間導通用端子は、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟まれた導通材によって電氣的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

5. 請求項4に記載の液晶表示装置において、

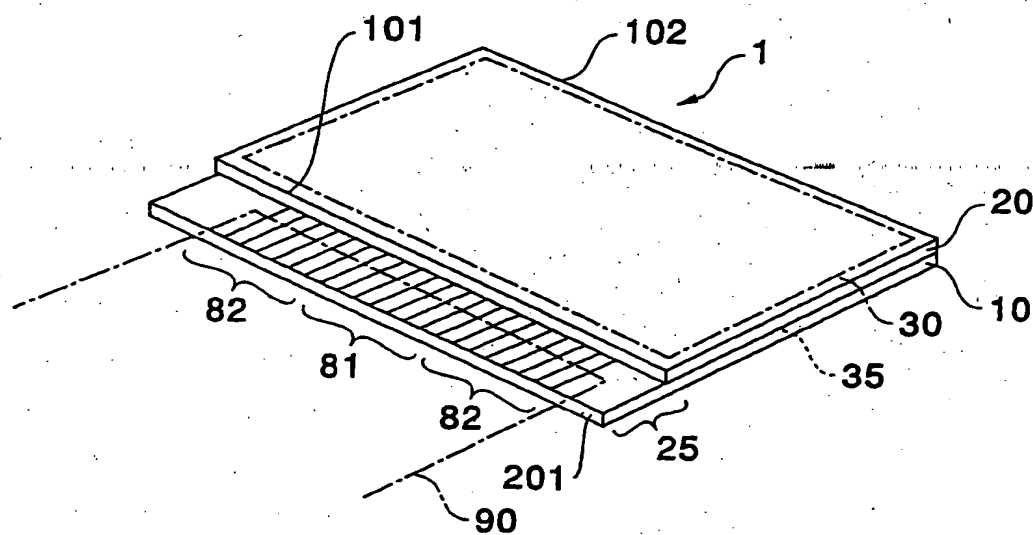
- 15 前記第1の基板間導通用端子、及び前記第2の基板間導通用端子はそれらが形成された辺と対向する辺に向かって直線的に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

6. 請求項4に記載の液晶表示装置において、

- 20 前記第1の電極パターンには画像データが供給され、前記第2の電極パターンには走査信号が供給されることを特徴とする液晶表示装置。

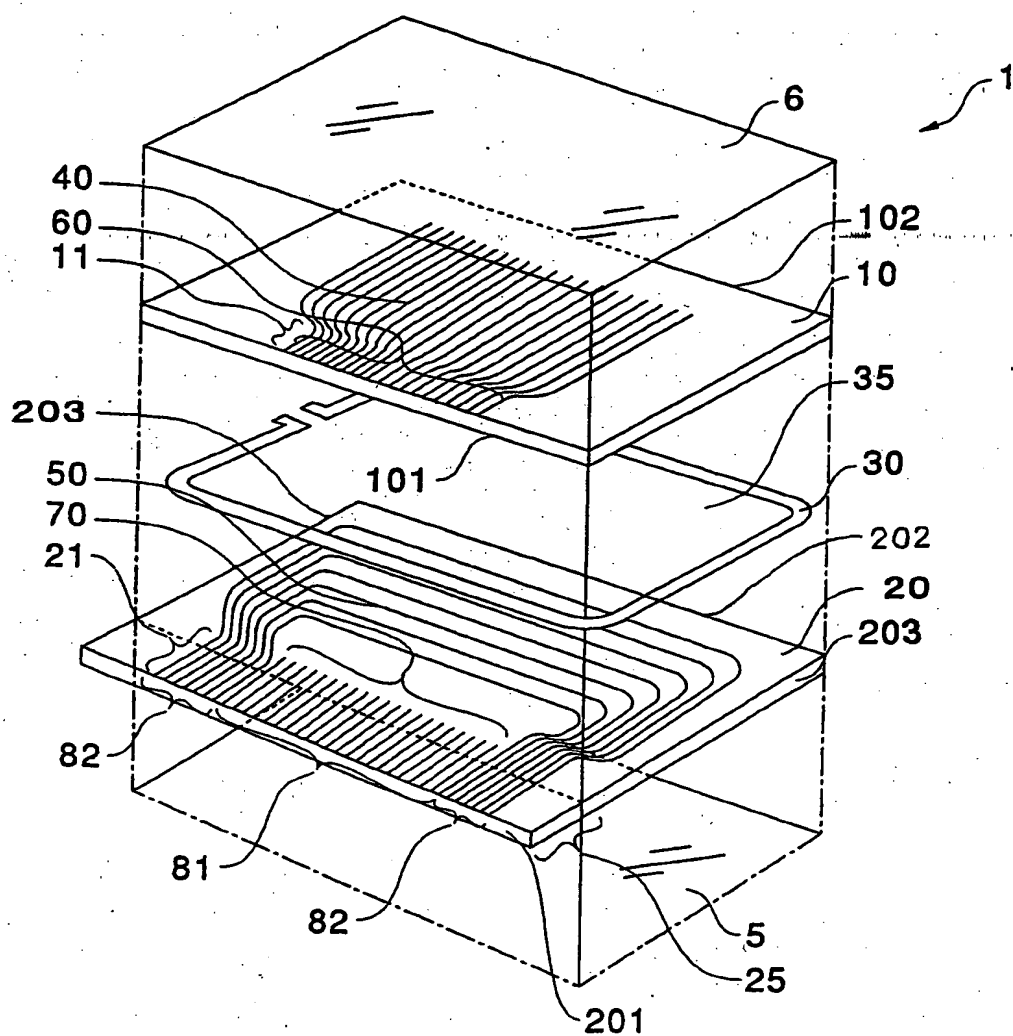
1/14

Fig. 1



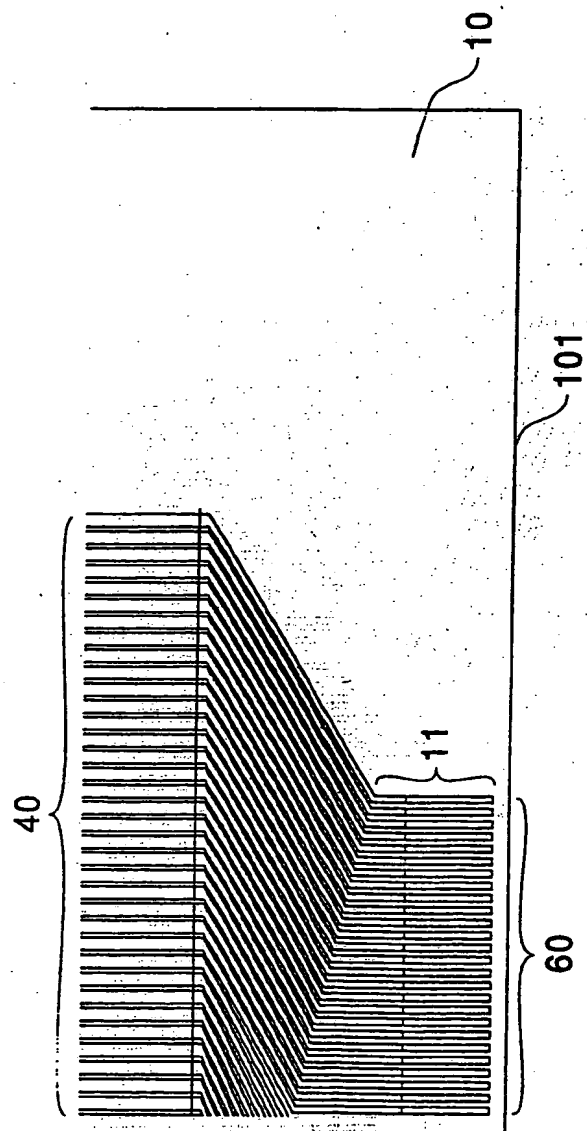
2 / 14

Fig. 2



3 / 1 4

Fig. 3



4 / 1 4

Fig. 4

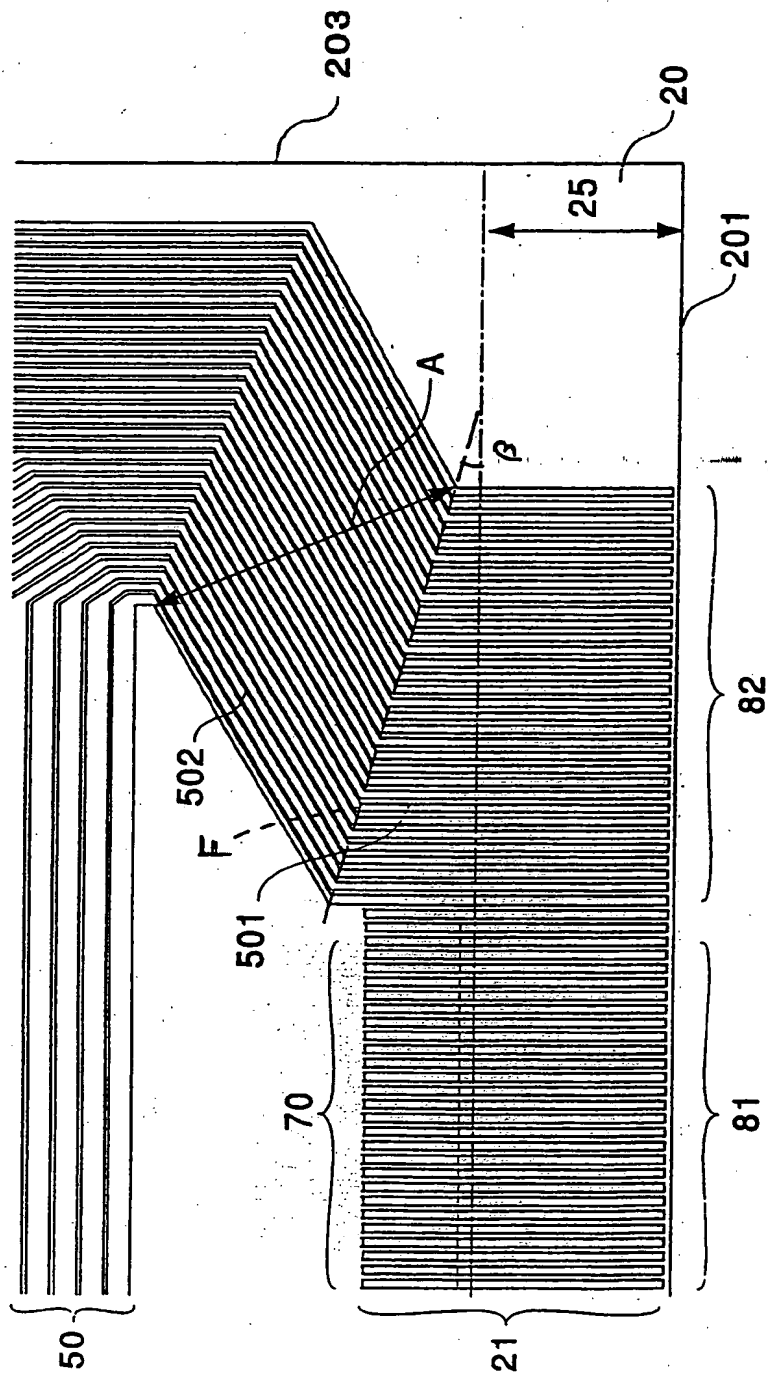
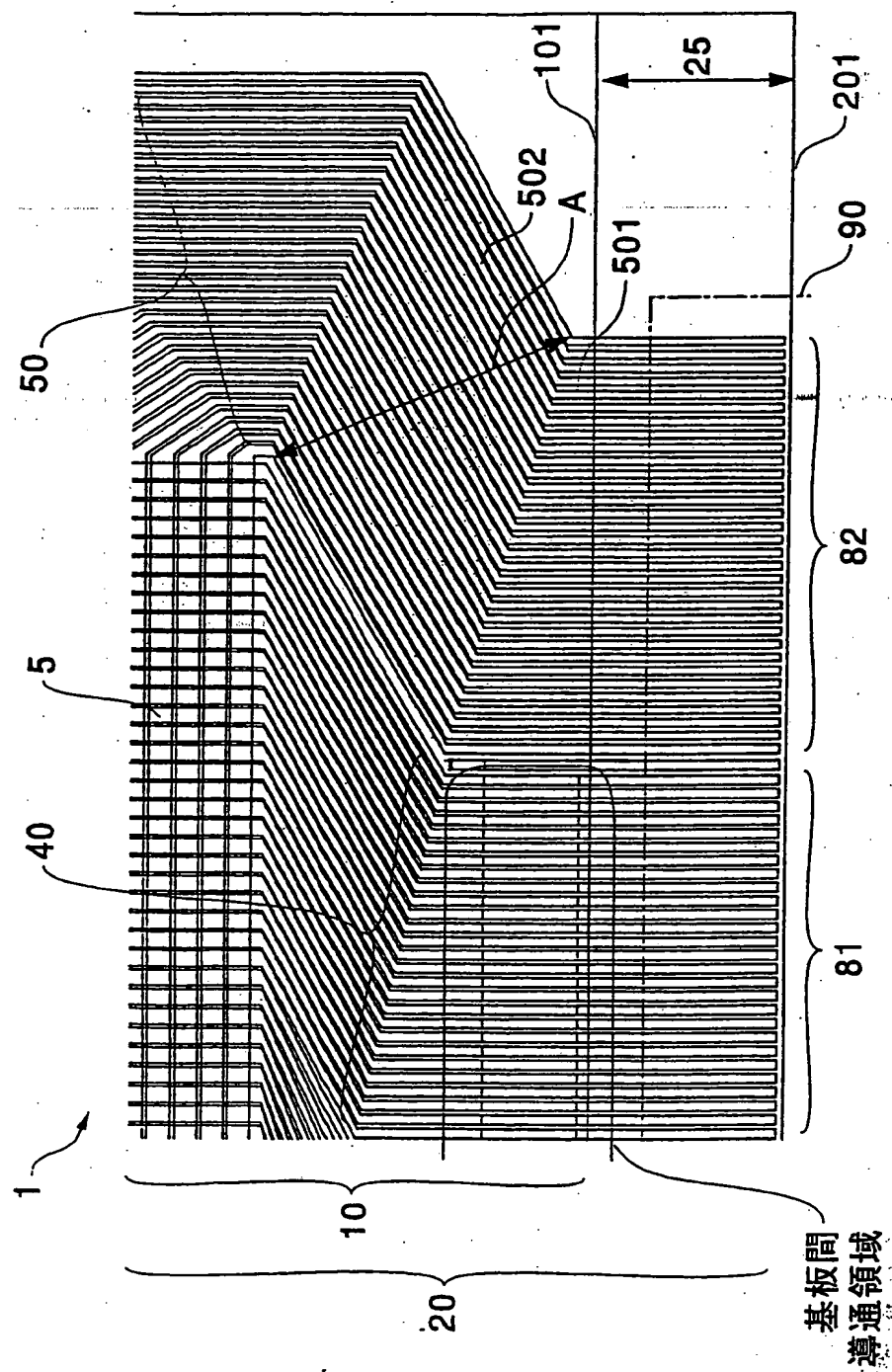
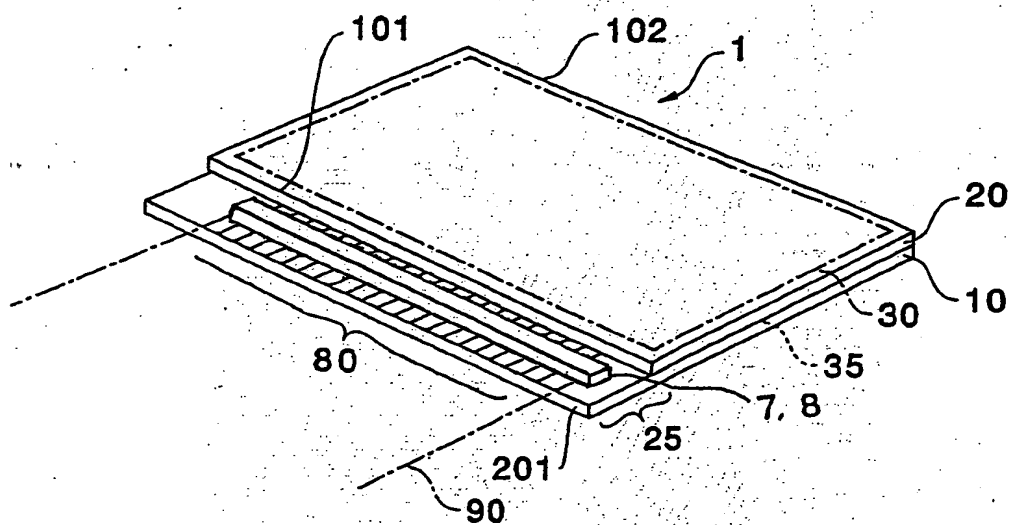


Fig. 5



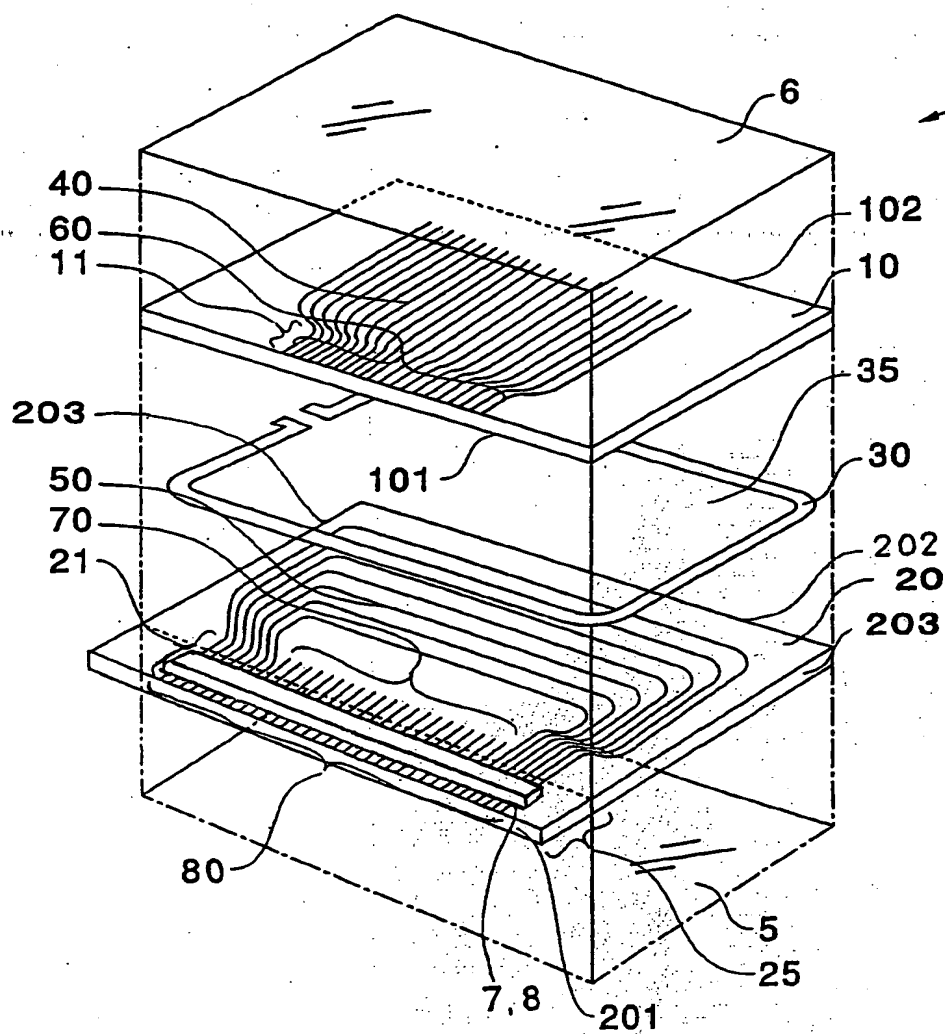
6 / 1 4

Fig. 6



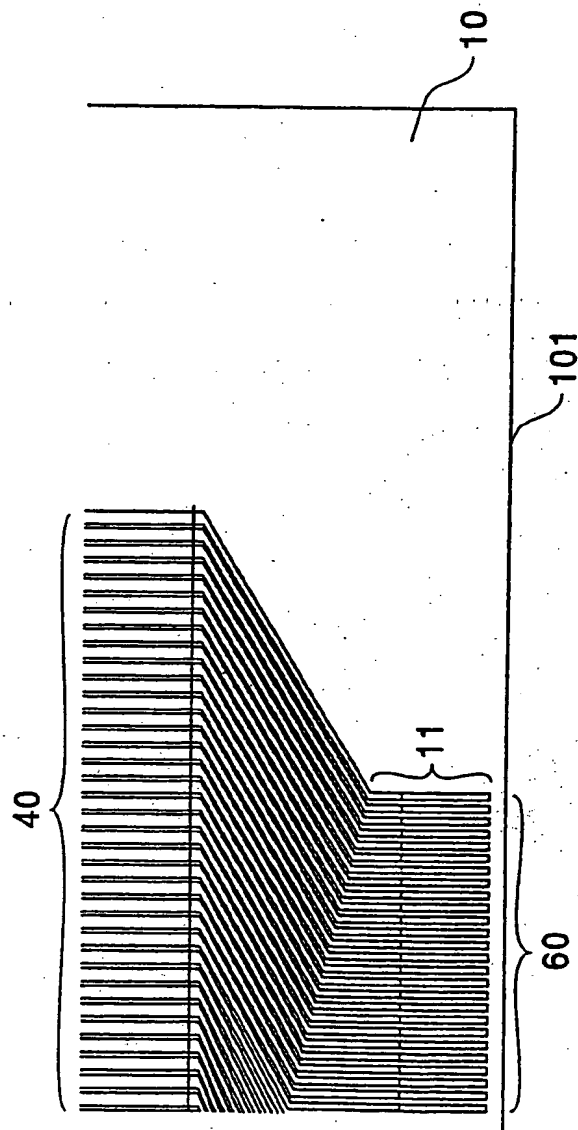
7 / 14

Fig. 7

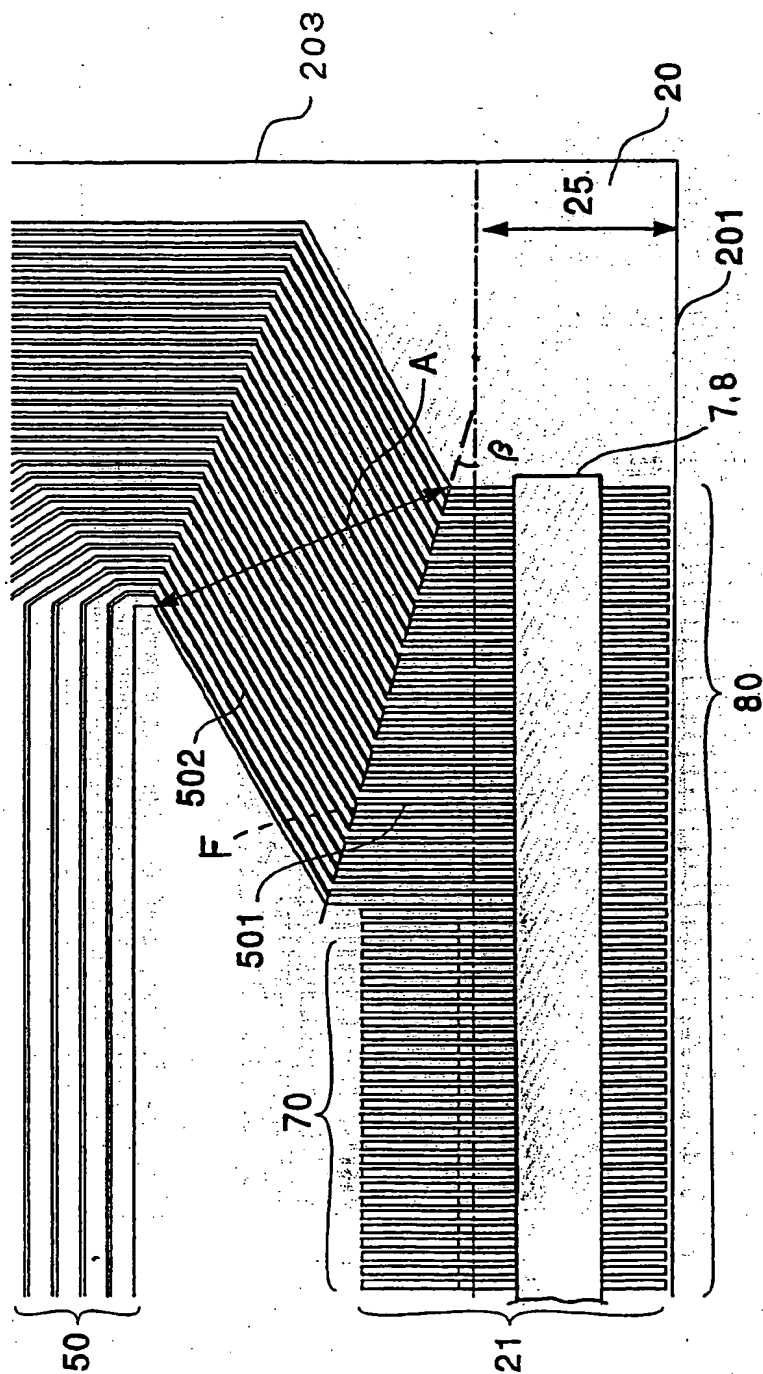


8 / 1 4

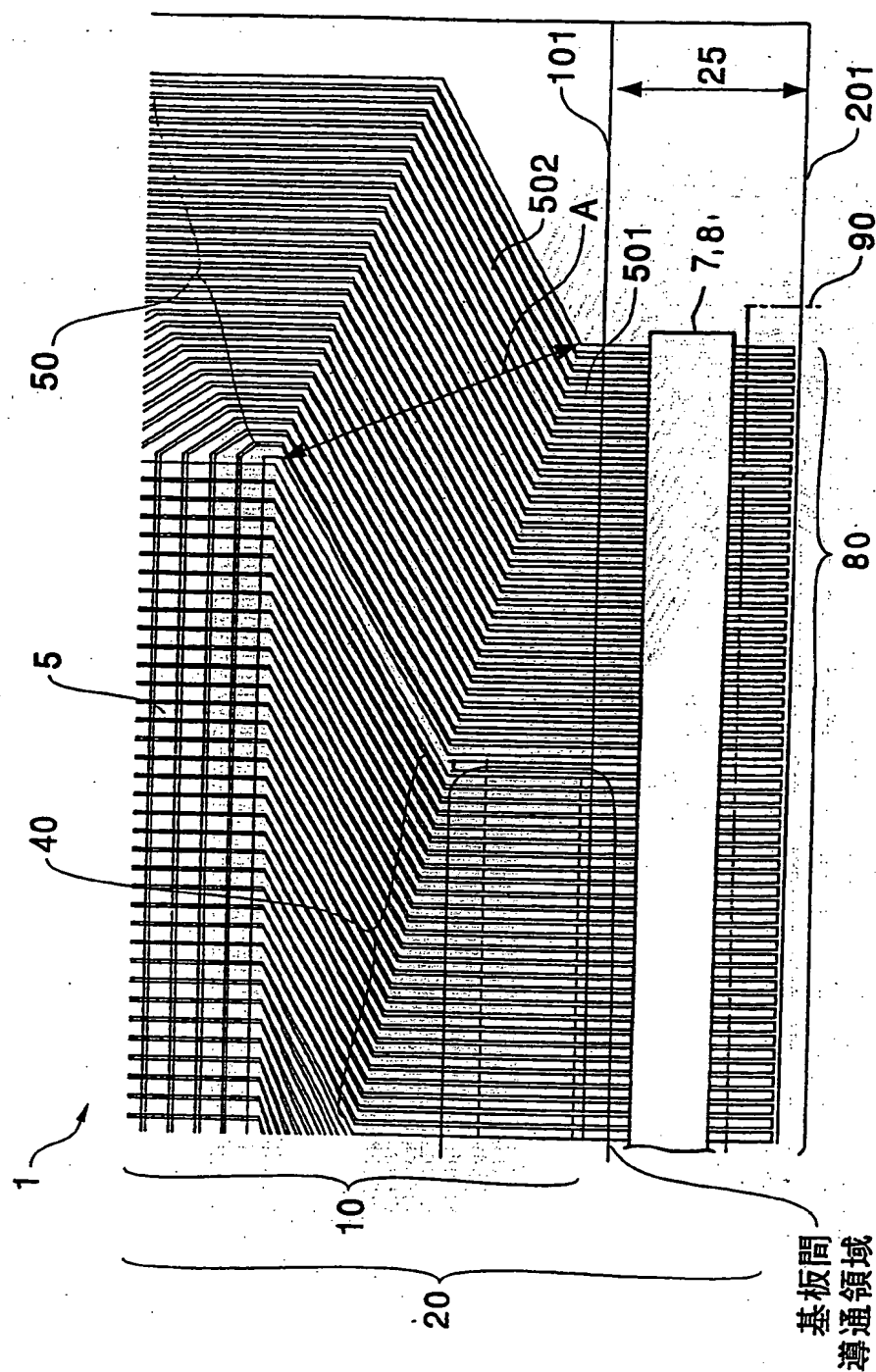
Fig. 8



9.
9.
9.
9.

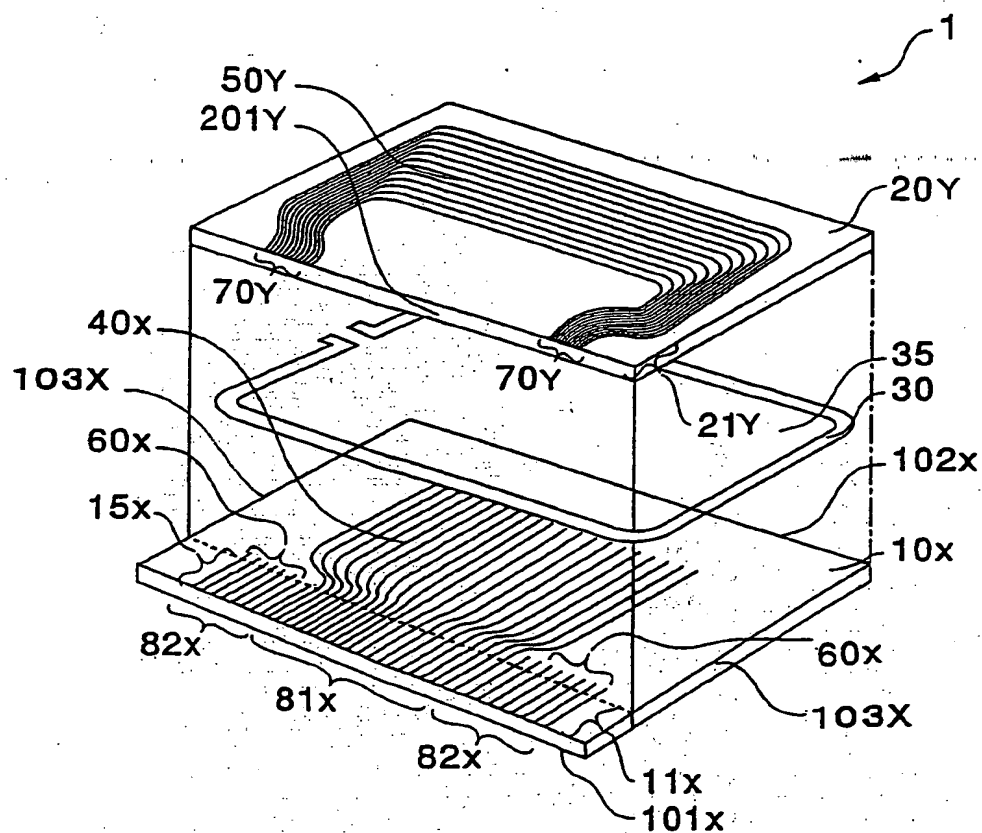


4. 9. 10



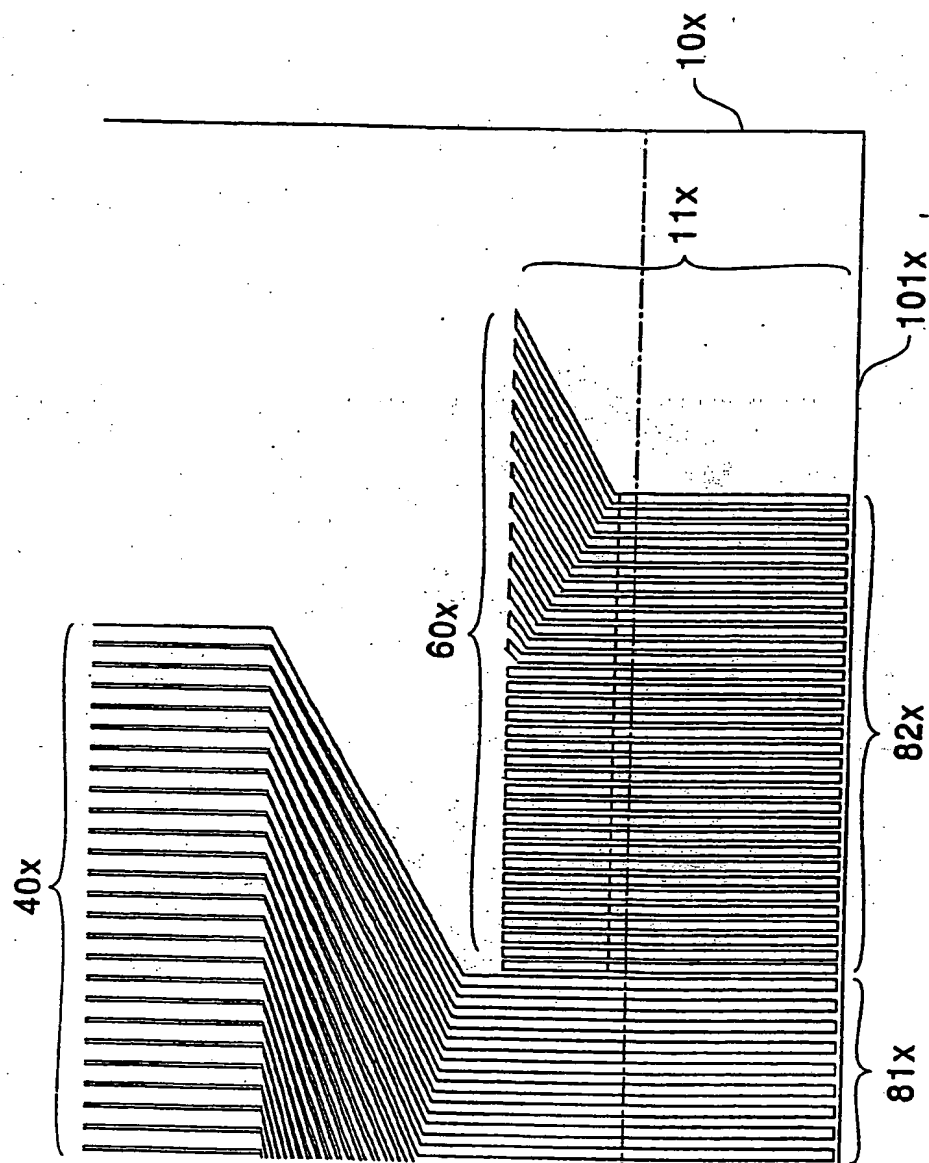
11/14

Fig. 11



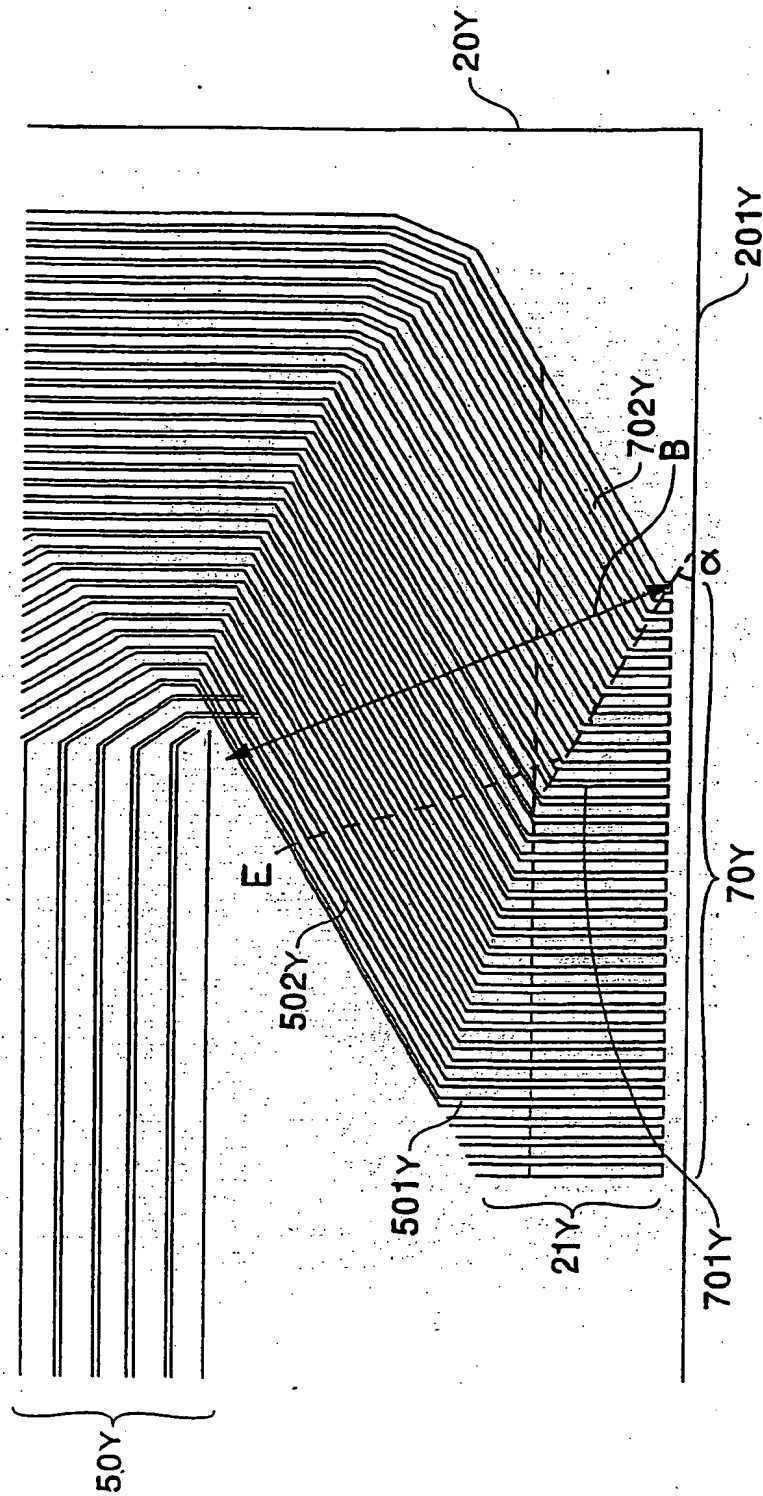
12 / 14

Fig. 12



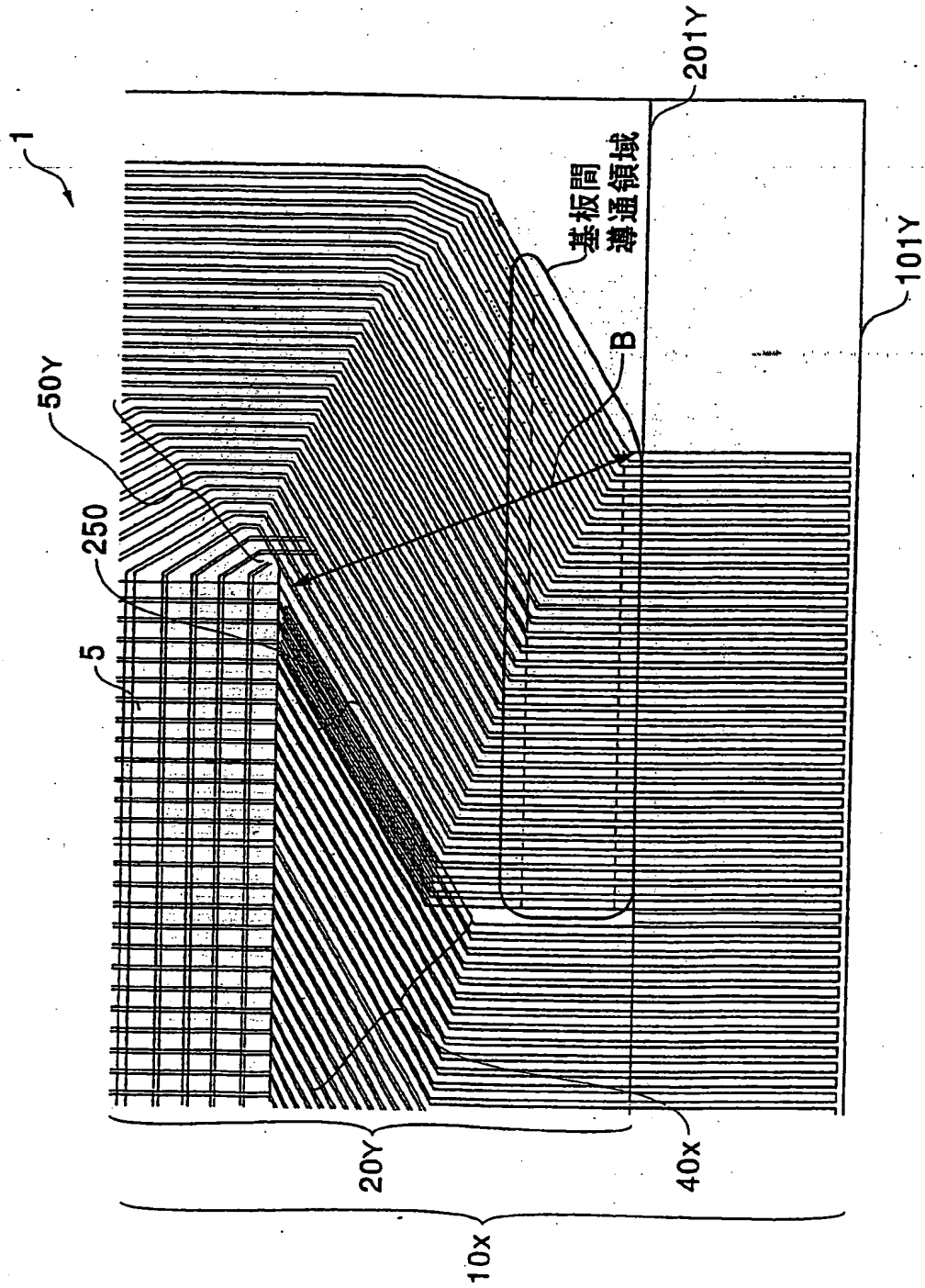
13/14

Fig. 13



14 / 14

Fig. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06190

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ G02F 1/1345

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ G02F 1/1345 , G09F 9/30 , G09F 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 56-20927, Y2 (Hitachi, Ltd.),	1-2
Y	18 May, 1981 (18.05.81), Fig. 1 (Family: none)	3-6
X	JP, 50-107890, A (Hitachi, Ltd.),	1-2
Y	25 August, 1975 (25.08.75), Fig. 3 (Family: none)	3-6
Y	JP, 2-287433, A (Kyocera Corporation), 27 November, 1990 (27.11.90) (Family: none)	3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 1999 (18.11.99)

Date of mailing of the international search report
30 November, 1999 (30.11.99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer.

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G02F 1/1345

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G02F 1/1345, G09F 9/30, G09F 9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 56-20927, Y2 (株式会社日立製作所) 18. 5月. 1981 (18. 05. 81) 第1図 (ファミリーなし)	1-2 3-6
X Y	J P, 50-107890, A (株式会社日立製作所) 25. 8月. 1975 (25. 08. 75) 第3図 (ファミリーなし)	1-2 3-6
Y	J P, 2-287433, A (京セラ株式会社) 27. 11月. 1990 (27. 11. 90) (ファミリーなし)	3-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 11. 99

国際調査報告の発送日

30.11.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮本 昭彦

2 X 9 2 2 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3294